

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **59-179045**

(43)Date of publication of application : **11.10.1984**

(51)Int.Cl. **A23L 1/20**
A23C 11/10

(21)Application number : **58-053924** (71)Applicant : **MEIJI SEIKA KAISHA LTD**

(22)Date of filing : **31.03.1983** (72)Inventor : **SAKAEDA TOSHIKI
IWASAKI ENICHI
NIIMOTO HISASHI
ISHIGE KIYOO
IRIE EIICHI
IZEKI SHINSAKU**

(54) PREPARATION OF DEODORIZED SOYA MILK

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare odorless and delicious defatted soya milk having rich taste, by blasting saturated steam to whole soybean grains, drying, cooling and skinning the soybean, grinding the bean in the presence of hot water, separating bean curd refuse from the ground product, introducing steam into the separated soya milk and deaerating the milk in vacuum.

CONSTITUTION: Whole soybean grains charged in a sealed container are blasted with saturated steam of 0.1W1.0kg/cm² pressure for 1W10min, the container is opened, the grains are blasted with hot air of 100W160° C for 5W30min until the water-content reaches 5W10% and skinned by conventional skinning machine after cooling. The defatted soybean is added with 5W15 times weight of hot water of 80W100° C and ground. The soya milk is separated from bean curd refuse by conventional method, and the obtained soya milk is heated at 120W 160° C for 1W10sec by blasting steam of 5.0W10.0kg/cm² pressure into the milk, and is exposed to vacuum without delay.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision
of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭59—179045

⑮ Int. Cl.³

A 23 L 1/20

A 23 C 11/10

識別記号

庁内整理番号

7115—4B

⑰ 公開 昭和59年(1984)10月11日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑱ 脱臭豆乳の製造法

鎌倉市津1147—79

⑲ 特 願 昭58—53924

⑲ 発 明 者 入江栄一

⑳ 出 願 昭58(1983)3月31日

東京都江東区東砂1—4—1

㉑ 発 明 者 栄田利章

㉑ 発 明 者 井関晋作

茅ヶ崎市ひばりが丘6—31

横浜市磯子区洋光台5—4—6—504

㉒ 発 明 者 岩崎圓市

㉒ 出 願 人 明治製菓株式会社

川崎市幸区戸手本町2—195

東京都中央区京橋2丁目4番16号

㉓ 発 明 者 新元久

東京都世田谷区深沢8—17—17

㉓ 代 理 人 弁理士 佐々木功

㉔ 発 明 者 石毛清雄

明 細 書

1. 発明の名称

脱脂豆乳の製造法

2. 特許請求の範囲

(1) 全粒丸大豆に飽和蒸気を噴射し、熱風乾燥後冷却し、脱皮を行った大豆に熱水を加え磨砕し、豆乳とおからに分離後豆乳に蒸気を送入し、真空下で脱気することを特徴とする脱脂豆乳の製造法。

(2) 0.1～1.0Kg/cm²の飽和蒸気を1～10分間噴射する特許請求の範囲第(1)項記載の脱脂豆乳の製造法。

(3) 100～160℃の温度の熱風で20～30分間乾燥する特許請求の範囲第(1)項または第(2)項記載の脱脂豆乳の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は風味良好な脱脂豆乳の製造法に関する。

一般に大豆を原料とする豆乳飲料は古くから獣乳の代替として用いられ、そのアミノ酸組成の優れた蛋白質と不飽和脂肪酸を多量に含有するきわめて優れた栄養飲料として最近の健康食品ブーム

にのり、消費は急増して来ているが、他方大豆特有の青臭さ、渋味、エグ味等のため牛乳に比しその普及は今一步である。

これらの欠点を除去するための技術が種々研究開発され、出願も多数なされている。これらの従来の脱臭処理方法は脱脂大豆より酸、アルカリ等を用いて大豆蛋白質を分解したいわゆる分離蛋白質より豆乳を調製する方法、蒸熱大豆に微生物或は酵素を作用させた後従来法により豆乳とする方法、水に浸漬した大豆を搗碎して得られた豆乳を生蒸気、空気もしくは水素ガスを通し脱臭する方法、高濃度アルカリ液を加え磨砕抽出しイオン交換樹脂により脱アルカリした後濃縮する方法、大豆を圧搾或は荒漉りした後蒸気加熱を行う方法等到大別することができる。此の中の幾つかは実用に供されているが、これらの溶媒抽出法、発酵法、酵素処理法、蒸留法、更に吸着剤処理法等によっても脱臭が不完全であったり或は脱臭を完全に行うための処理により却って異臭、異味を生じ豆乳の美味を損う等の欠点があり、更に此等の組合せ等

も提案されているが工程を複雑にすることにより、操作は繁雑となり脱臭は出来ても豆乳独特の旨味、コク、風味迄失い人為的な調味、賦香を必要とし、自然食品としての豆乳本来の価値を損っているのが現状であり、此の限りにおいては無臭かつ美味、コク味のある豆乳の製造法としては不十分といつても過言ではなく、実際に本発明者等が此等多数の提案を試験した結果、満足すべきものは見出し得なかった。

そこで本発明者等は従来法による豆乳の欠陥をもたらし原因とその解決法を種々研究した結果豆乳本来の旨味、コク、風味を損うことなく青臭さ、渋味、エグ味を完全に除去する本発明を完成したのであり、その要旨とする構成は全粒丸大豆に飽和蒸気を噴射し、熱風乾燥機冷却し、脱皮を行った大豆に熱水を加え磨砕し、豆乳とおからに分離後豆乳に蒸気を送入し、真空下で脱気することを特徴とする脱脂豆乳の製造法に存する。

次に本発明の実施の態様を工程順に説明する。

原料である丸大豆を密閉型容器中で均一になる

如く0.1~1.0Kg/0m²の飽和蒸気を1~10分間吹きつけた後容器を解放し該丸大豆の水分が5~10%に下る迄100~160℃の熱風により乾燥した後常温になる迄放冷する。加熱時間は5~30分であるが130~140℃、20~30分が好ましい。本工程の目的とするところは、大豆特有の青臭さを生ずるとされている主として子葉中に含まれるリボキシゲナーゼを失活せしめると同時に蒸気噴射に次ぐ熱風乾燥により種皮と子葉部との間に空隙を生ぜしめ、渋味、エグ味の原因となる種皮を完全に除去することにある。

リボキシゲナーゼを失活せしめるために丸大豆を荒割り或は圧破し、加熱することは知られているが(例えば特公昭48-19948号)荒割り、圧破等により種皮の完全分離が困難となり、渋味、エグ味を招来することとなる。

一方丸大豆を水に浸漬した後、加熱することによりリボキシゲナーゼを失活せしめる方法も行われているが(例えば特開昭57-94264号)リボキシゲナーゼは常温でもわずかな水分によっ

てもその作用の進行は早く、水に浸漬することはかえって青臭さの発生を促進し、最終工程での脱臭を困難にしている。

本発明の上記工程によれば、短時間にしかも豆乳の旨味、コクを損うことなくリボキシゲナーゼを失活せしめることが出来、同時に脱皮を完全に行える利点を有し従来法によっては得られなかった青臭さのない渋味、エグ味がなく旨味、コク味のある豆乳を得ることが出来る。

熱風乾燥を終った大豆は常用の脱皮機により脱皮する。一般に種皮の除去が完全に行われぬ場合、豆乳の渋味、エグ味の原因となるため熱風等による加熱が行われているが、豆乳風味を損わぬ程度の加熱では脱皮率は70%程度しか得られない。そこで完全に脱皮するために高温、長時間加熱すると、蛋白質変性を起し風味を損うと同時にロースト臭(焦臭)を生じ、更に豆乳収量を減ずる等、好ましくない結果となっている。本発明者等は前述の如く蒸気吹きつけと熱風乾燥を組合せ、物理的に種皮と子葉部間に空隙を生ぜしめる着想のも

とに、その際の最適条件を見出すための検討を行った。その結果、飽和蒸気を1~10分間吹き付け後100~160℃の熱風により加熱した本発明品と、蒸気吹き付けを行わないで熱風加熱した場合の加熱時間に対する脱皮率は第1図の如くであり、熱風加熱温度及びその加熱時間に対する風味の変化は第2図の如くであった。

まず第1図に示されるごとく、従来の熱風による加熱のみでは脱皮率は低く100℃では60%に充たず、160℃でも30分で80%弱であり、これ以上の温度あるいは時間をかけるとロースト臭がでて、製品の風味を著しく阻害する。これに対して本発明のごとく蒸気を噴射した後熱風乾燥後脱皮処理(160℃)した場合は、15分間で略100%に達した。この関係は0.1~1.0Kg/0m²蒸気を1~10分間の範囲で吹きつけた場合のいずれも同様の結果が得られた。一方、風味に対する熱風加熱温度と加熱時間の影響については第2図の結果から熱風加熱は100~160℃で20~30分が最も良好な風味を与えるこ

とが判った。

次に本発明の効果の一つであるリボキシゲナーゼの失活について言及すると以下の通りである。

原料大豆中のリボキシゲナーゼの分布は第1表の如くである。

第1表

部 位	(%)
種 皮	3
子葉部	97

これに対し、前述の如く上記吹き付けと熱風加熱を併用して処理した結果リボキシゲナーゼの失活状況は第2表の如くであった。

第2表

工 程	リボキシゲナーゼ残存率
原料生大豆	100 %
熱風吹き付け	25 %
熱風乾燥	13 %
最終蒸気処理	1以下 %

本分析結果よりみても短時間に子葉部を加熱することが必要であることが明らかであり、高温蒸気を吹き付ける本発明方法の優れていることが判

る。

次に脱脂大豆に5～15倍量の80～100℃の熱水を加え磨砕し常法により豆乳とおからを分離する。本発明方法により前述の如く前処理された脱脂大豆の磨砕は、従来法に比し遙に容易であり、又豆乳の収率も高い。更に本発明法の利点は現在広く行われている豆乳製法では磨砕工程後に行っていた蒸詰を必要としないので蒸詰による品質の劣化をもたらさず、エネルギーの節減となることである。斯くして得られた豆乳はそのまま飲用に供し得るが、極めて僅かながら残留するリボキシゲナーゼの失活と従来方法とは比較にならぬ程度ではあるが工程中に生じた大豆臭を除くために密閉下で5.0～10.0Kg/cm²の蒸気を過し120～160℃で1～10秒間加熱し直ちに真空中に開放する。

以上詳細に説明した方法により調製した豆乳と従来知られた方法により調製した豆乳とを20名の専門家パネルにより比較した結果は第3表の如くであった。

第3表

パネル	本発明の方法	従来の方法
1	5	1
2	4	2
3	5	2
4	5	1
5	4	2
6	5	2
7	5	2
8	5	2
9	4	1
10	4	2
11	5	1
12	5	2
13	4	1
14	4	1
15	5	2
16	4	2
17	5	1
18	5	1
19	5	2
20	5	2
計	93	32
平均	4.65	1.6

(箇 中)

- 1点……大豆臭、腎臭さが可成り強い
- 2点……大豆臭、腎臭さが残っている
- 3点……豆乳としては普通(従来程度)
- 4点……可成り脱臭されている
- 5点……大豆臭、腎臭さは全く感じられない

以上の結果から本発明の最適な実施の態様を設定すると次の如き処理を順次行うこととなる。

- (1) 全粒丸大豆蒸気処理：0.1～1.0Kg/cm²の飽和蒸気を吹きつけ1～2分間保持する。
- (2) 熱風乾燥：20～30%含水している丸大豆を水分が5～10%に下るまで100～160℃の熱風により20～30分間乾燥する。
- (3) 冷却：室温に至るまで放冷する。
- (4) 脱皮：一般に使用されている脱皮機を使用する。
- (5) 混合：脱皮後の子葉部に対し、80～100℃の熱水を10～15倍量加えて混合する。
- (6) 磨砕：常法により一次、二次の磨砕を行う。
- (7) 分離：通常豆腐製造に使用するおから分離機

によりおからと豆乳とを分離する。

(四) 蒸気処理：密閉容器内に豆乳を入れ120～160℃で5.0～10.0Kg/cm²の高压蒸気を通し、1～10秒間加熱する。

(五) 脱気：真空中に開放し、脱気して所期の脱脂豆乳を得る。

実施例1

国産大豆1Kgを密閉型の容器に入れ、これに0.15Kg/cm²の飽和蒸気を3分間噴射し、ただちに開放後130℃の熱風で20分間乾燥した。空温まで冷却後脱皮機で種皮と子葉部に分けた。この時の脱皮率は98.5%で脱皮大豆の重量は0.9Kgであった。これに95℃の熱水8.1ℓを加え磨砕し、8.9Kgの呉を得た。分離機でおからと豆乳に分離し7.5Kgの豆乳を得た。この豆乳を密閉システムの連続加熱装置で6Kg/cm²の蒸気を吹きこみ4秒間保持し真空チャンバーで開放し脱気した。このようにして得た脱脂豆乳は固形分8.2%で総重量7.13Kgであった。

脱皮大豆からの脱脂豆乳の歩留は固形分で65.0%であった。

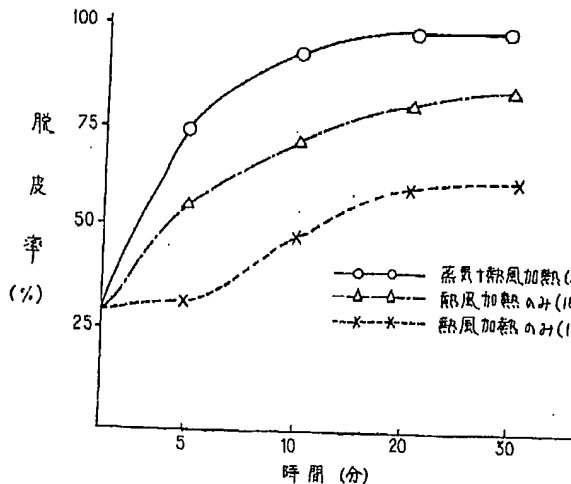
実施例2

米国産大豆1Kgを密閉型容器に入れ0.5Kg/cm²の飽和蒸気を5分間噴射し、開放後150℃の熱風で15分間乾燥し、空温まで冷却後脱皮機で種皮と子葉部に分けた。この時の脱皮率は99%で脱皮大豆の重量は0.88Kgであった。これに90℃の熱水7.9ℓを加え磨砕し8.7Kgの呉を得た。分離機でおからと豆乳に分離し7.4Kgの豆乳を得た。これを実施例1で用いたのと同じ装置で8Kg/cm²の蒸気を吹きこみ3秒間保持し真空チャンバーで開放し脱気した。この時の豆乳は固形分8.0%で総重量7.10Kgで固形分歩留まりは64.5%であった。

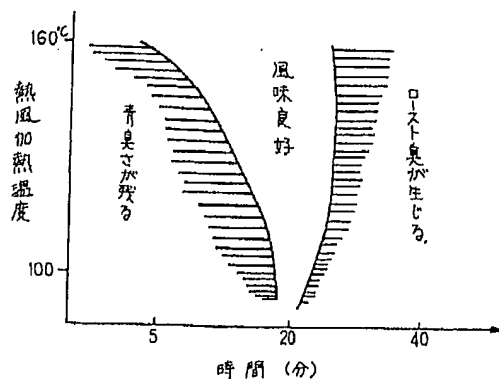
4. 図面の簡単な説明

第1図は加熱温度、加熱時間に対する脱皮率を示すグラフ、第2図は熱風加熱温度と加熱時間に対する風味の変化を示すグラフである。

第1図



第2図



手 続 補 正 書(自発)

昭和58年5月27日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

昭和58年特許願第53924号

2. 発明の名称

脱臭豆乳の製造法

3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人
住 所 東京都中央区京橋2丁目4番16号
名 称 (609) 明 治 製 菓 株 式 会 社
代 表 者 中 川 超

4. 代理人 〒 105

東京都港区虎ノ門1丁目11番7号
第2文成ビル5階
(6317) 弁理士 佐々木 功

5. 補正の対象

「発明の名称」
明細書の「特許請求の範囲」及び「発明の詳細な説明」の図

6. 補正の内容

特開昭59-179045(5)

(1) 本願明細書中の発明の名称を下記のとおり補正する。

記

「脱臭豆乳の製造法」

(2) 本願明細書中の特許請求の範囲を別紙のとおり補正する。

(3) 本願明細書第1頁第16行、第3頁第18行、第11頁第5行～第6行及び同第19行にそれぞれ「脱脂豆乳」とあるを「脱臭豆乳」と補正する。

(4) 同第8頁第2行に「脱脂大豆」とあるを「脱皮大豆」と補正する。

特 許 請 求 の 範 囲

- (1) 全粒丸大豆に飽和蒸気を噴射し、熱風乾燥後冷却し、脱皮を行った大豆に熱水を加え磨砕し、豆乳とおからに分離後豆乳に蒸気を送込み、真空下で脱気することを特徴とする脱臭豆乳の製造法。
- (2) $0.1 \sim 1.0 \text{ Kg} / \text{cm}^2$ の飽和蒸気を1～10分間噴射する特許請求の範囲第1項記載の脱臭豆乳の製造法。
- (3) $100 \sim 160^\circ\text{C}$ の温度の熱風で20～30分間乾燥する特許請求の範囲第(1)項または第(2)項記載の脱臭豆乳の製造法。